



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 196 03 540 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
E 04 D 13/18
H 01 L 31/042
F 24 J 2/42

DE 196 03 540 A 1

⑯ Aktenzeichen: 196 03 540.6
⑯ Anmeldetag: 1. 2. 96
⑯ Offenlegungstag: 7. 8. 97

⑯ Anmelder:
Ehret, Bernhard, 79111 Freiburg, DE

⑯ Vertreter:
Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Müller, Dr.-Ing.
Gerhard Clemens, 74074 Heilbronn

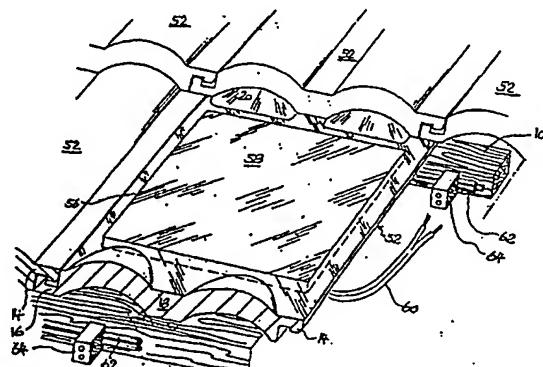
⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 33 14 837 A1
DE 32 21 490 A1
DE 28 40 808 A1
DE 28 08 810 A1
DE 295 10 147 U1
DE 94 10 513 U1
DE 92 09 228 U1
DE 92 02 541 U1
DE 90 04 032 U1
DE 82 12 100 U1
DE 80 00 101 U1
WO 92 16 972 A1

⑯ Dacheindeckungselement

⑯ Bei einem Dacheindeckungselement von Gebäuden ist zumindest ein Teilbereich (58) als Solarzelle (58) ausgebildet oder mit mäanderförmigen, von einem aufheizbaren Medium durchströmmbaren Rohrleitungen versehen, oder es sind Leitungsschlüsse zum Abführen des durch Licht/Wärme erzeugten, elektrischen Stroms oder zum Zuführen und Abführen des durch Licht/Wärme aufgeheizten Mediums vorhanden.



DE 196 03 540 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06.97 702 032/154

7/24

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dacheindeckungselement. Dacheindeckungselemente schützen als konstruktiver Bestandteil eines Daches das Innere von Gebäuden gegen äußere Witterungseinflüsse. Die Dachhaut, die den äußeren Abschluß des Daches bildet, besteht aus einer Unterkonstruktion aus beispielsweise Latten oder einer sonstigen Schalung, auf der die jeweilige Dacheindeckung befestigt ist. Die Dacheindeckung kann aus einzelnen Dacheindeckungselementen zusammengesetzt sein. Die Art der Dacheindeckungselemente wird unter anderem durch die jeweils vorhandene Dachneigung bestimmt. Bei relativ steilen Dächern werden die in Form von Dachziegeln vorhandenen Dacheindeckungselemente an horizontal verlegten Dachlatten aufgelagert. Zu diesem Zweck besitzen die Dachziegel entsprechend angeformte Nasen. Zur sicheren Ableitung von Regenwasser überlappen sich die in unterschiedlichsten Formen vorhandenen Dachziegeln schuppenartig. Dacheindeckungselemente können auch Asbestzementplatten, Aluschäumplatten oder dergleichen Platten sein.

STAND DER TECHNIK

Bekannte, mittels angeformter Nasen auf einer horizontal verlegten Lattung aufzulagernde Dachziegel sind aus festem Material wie beispielsweise aus Schiefer, Ton oder Betonstein bekannt. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Form kann in aller Regel nur die jeweils gleiche Art von Ziegeln für die Dacheindeckung eines bestimmten Daches verwendet werden.

Zur Stromgewinnung oder zur Aufheizung von Wasser sind Solaranlagen bekannt, die auch im häuslichen Bereich Verwendung finden können. Die Solaranlagen werden oberhalb der vorhandenen Dachhaut und damit oberhalb von der beispielsweise vorhandenen Ziegeldeckung auf einer eigenen Unterkonstruktion befestigt. Die bei der Anschaffung solcher Solaranlagen zu berücksichtigenden Kosten umfassen damit nicht nur den Materialpreis der Solaranlage sondern auch deren Montageaufwand. Darüberhinaus kann das notwendige Durchdringen der Unterkonstruktion durch die Dachhaut hindurch zu Dichtigkeitsproblemen führen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine möglichst wirtschaftliche Möglichkeit zur Ausbildung von Solaranlagen auf Gebäudedächern anzugeben.

Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Hauptanspruchs gegeben. Die Erfindung zeichnet sich dementsprechend dadurch aus, daß das Dacheindeckungselement in einem Teilbereich als Solarzelle ausgebildet oder mit mäanderförmigen von einem aufheizbaren Medium durchströmmbaren Rohrleitungen versehen ist. Dabei ist das Dacheindeckungselement mit entsprechenden Leitungs- bzw. Rohrabschlüssen ausgestattet.

Ein derartiges Dacheindeckungselement hat verschiedene Vorteile. Dadurch, daß das Dacheindeckungselement unmittelbar zur Erzeugung von elektrischem Strom oder zur Gewinnung von warmem Wasser verwendet werden kann, ist die Montage von beispielsweise Solarzellen oder Warmwasseraufbereitungskonstruktionen, zusätzlich zu der vorhandenen Dacheindeckung, nicht erforderlich. Die Kostenreduzierung hin-

sichtlich des Material- und Montageaufwandes ist dadurch ganz erheblich. Zu berücksichtigen ist dabei, daß die Herstellungskosten für derartige Dacheindeckungselemente bei hohen Stückzahlen gleicher Elemente relativ niedrig sein können. Als weiterer Vorteil erweist sich der einfache Austausch von defekten Elementen. Im Falle einer photovoltaischen Nutzung kann der notwendige Wechselrichter entweder direkt im einzelnen Dacheindeckungselement integriert werden, oder als separate Einheit zusammenfassend für mehrere Dacheindeckungselemente auf der vorhandenen beispielsweise Unterkonstruktion der Dachhaut befestigt werden.

Sofern als Dacheindeckungselemente Dachziegel verwendet werden, wird in vorteilhafter Weise der Rand- und Auflagebereich des Dacheindeckungsziegels so wie bei bekannten Ziegeln üblich ausgebildet. Dadurch können derartige erfundungsgemäße Dacheindeckungsziegel mit den im Stand der Technik bekannten Dacheindeckungsziegeln lückenlos zusammen auf demselben Dach verlegt werden.

Bei der Ausbildung des erfundungsgemäßen Dacheindeckungselementes als Solarzelle kann auf seiner Rückseite (Unterseite) der erforderliche Leitungsanschluß in Form eines Anschlußkabels herausgeführt sein. Das Anschlußkabel kann dann an elektrischen Verteilkabeln bzw. Verteilerschienen angekoppelt werden, die an der Unterkonstruktion der Dachhaut vorhanden sein kann. Die Ankopplung kann eine Steck-, Schraub-, Klemm- oder Lötverbindung sein. Da nur zwei Leiter bei jedem Element als Anschluß erforderlich sind, ist der Montageaufwand gering.

Bei Ausbildung des Dacheindeckungselement als beispielsweise Warmwasseraufbereitungs-Ziegel ist in seinem mittleren Teilbereich ein mäanderförmig verlegtes Rohrleitungssystem vorhanden. Dieses Rohrleitungssystem hat einen unteren und oberen Rohrleitungsanschluß. Über diese Anschlüsse können entweder mehrere in Reihe übereinander verlegte Ziegel miteinander verbunden werden. Es wäre auch möglich, jeweils einzelne Ziegel an eine Rohrleitung bzw. Rohrableitung anzuschließen. Durch dieses Rohrsystem wird dann das aufzuheizende Medium wie z. B. das Wasser hindurchgeleitet.

Die Warmwasseraufbereitungs-Ziegel oder sonstige entsprechend ausgebildete Dacheindeckungselemente besitzen vorzugsweise eine lichtdurchlässige Abdeckung, um ein Auskühlen der mäanderförmigen Rohrsysteme zu verhindern. Der Zwischenraum zwischen dem mäanderförmigen Rohrsystem und der Abdeckung kann mit trockenem Gas geflutet sein, um eine Kondensationsbildung zu verhindern.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmale sowie durch die nachfolgenden Ausführungsbeispiele.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Draufsicht auf Warmwasseraufbereitungs-Ziegel nach der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf Solarziegel nach der Erfindung und

Fig. 3 eine Untersicht auf einen Solarziegel gemäß Fig. 2.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

Auf der horizontal verlegten Lattung einer Dachkonstruktion, von der in Fig. 1 eine Latte 10 zeichnerisch dargestellt ist, sind nebeneinander und übereinander liegende Ziegel 12 in üblicher Weise verlegt. Dazu besitzen diese Ziegel 12 eine nicht dargestellte Nase, mit denen sie sich an den horizontal verlegten Latten 10 anhängen. Die Ziegel 12 überlappen sich in seitlicher Richtung, wozu sie eine entsprechende nutartig geformte rechte bzw. linke Randausbildung 14, 16 aufweisen.

Außerdem liegt der jeweils obere Ziegel 12 mit einem unteren Randbereich 18 auf dem unterhalb von ihm positionierten weiteren Ziegel 12. Diese Verlegetechnik ist bei Ziegeln allgemein üblich und dient zur wasser- dichten Ausbildung der durch die Ziegel 12 gebildeten Dachhaut. Die in horizontaler und vertikaler Richtung erfolgende Überlappung von Ziegeln ist bekannt. Die Ziegel besitzen dazu eine entsprechende Form. Aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Ziegelarten können in aller Regel nur gleichartige Ziegel miteinander verlegt werden.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ziegel 12 sind die Randausbildungen 14, 16 sowie die unteren und oberen Randbereiche 18, 20 so ausgebildet, daß sie ebenfalls in horizontaler und in vertikaler Richtung geschuppt über- einanderliegend verlegt werden können. Die Randausbildungen 14, 16, 18, 20 können darüberhinaus so ausge- formt sein, daß sie auch zu bestimmten, im Stand der Technik bekannten Ziegeln passen.

Im mittleren Bereich 22 ist eine von der üblichen, bekannten Form abweichende Ausbildung vorhanden. In diesem Bereich 22 weist der Ziegel 12 eine mäander- förmig verlegte Rohrleitung 24 auf. Die Rohrleitung 24 endet im unteren Randbereich 18 in einem Rohrstützen 26. In entsprechender Weise endet die Rohrleitung 24 im oberen Randbereich 20 in einem offenen Rohrstützen 28. An den Rohrstützen 26 kann eine etwa horizontal verlegte Zuleitung 30 angeschlossen werden. Der Anschluß kann über einen beispielsweise Gummiadapter 32 erfolgen, der die Leitungsverbindung zwischen den Leitungen 30 und 24, 26 sicherstellt. Es ist aber auch möglich, an dem unteren Rohrstützen 26 den oberen Rohrstützen 28 eines darunter positionierten weiteren Ziegels 12 anzuschließen. Das gleiche gilt für den oberen Rohrstützen 28 des in Fig. 1 dargestellten Ziegels 12. An diesen oberen Rohrstützen 28 könnte der untere Rohrstützen 26 eines darüberliegenden Ziegels ange- schlossen werden. Auf diese Weise ist es möglich, ent- weder einzelne Ziegel oder beliebig viele übereinander in Reihe verlegte Ziegel an eine Zuleitung 30 und an eine (in der Zeichnung nicht dargestellte) Ableitung an- zuschließen. An die Zuleitung 30 und Ableitung können dann mehrere der in Reihe horizontal nebeneinanderliegenden Ziegel 12 oder Ziegel-Spalten angeschlossen werden.

Durch das Rohrleitungssystem strömt ein aufzuheizendes Medium, wie beispielsweise Wasser. Infolge Sonneneinstrahlung wird dieses Wasser im Bereich der Rohrleitung 24 aufgeheizt. Das warme Wasser strömt dann nach oben und über die Ableitung zum Verbraucher.

Im mittleren Bereich 22 ist die Rohrleitung 24 von einer lichtdurchlässigen Abdeckung 34 verschlossen. Die Abdeckung 34 dient als gewisser Wärmeschutz und verhindert ein starkes Auskühlen der Rohrleitung 24. Zur Verhinderung einer Kondensbildung unterhalb der Abdeckung 34 kann der dort vorhandene Zwischen-

raum mit einem entfeuchteten Gas ausgefüllt sein. Als Gas kann trockene Luft oder auch Stickstoff oder ein sonstiges entfeuchtetes Gas verwendet werden.

In Fig. 2 sind Dachziegel 52 dargestellt, die als Solar- ziegel ausgebildet sind. Die äußere Umrißform dieser Solarziegel 52 entspricht dem in Fig. 1 dargestellten Ziegel 12. So besitzen auch die Solarziegel 52 eine ent- sprechende seitliche Randausbildung 14, 16 sowie untere und obere Randausbildung 18, 20. Über eine Nase 54 (Fig. 3), die nicht nur im mittleren Bereich sondern im vorliegenden Fall auch in einem Seitenbereich vorhanden ist, können diese Ziegel 52 in gleicher Weise wie die Ziegel 12 auf horizontal verlegten Latten 10 anhängend verlegt werden. Auch die Ziegel 52 überlappen sich so- wohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung schuppenartig.

Der mittlere Bereich 56 der Ziegel 52 ist als Solarelement 58 ausgebildet. Das Solarelement 58 ist über ein elektrisches Anschlußkabel 60 an ein elektrisches Ver- teilernetz, das im vorliegenden Fall ein Flachkabel 62 aufweist, anzuschließen. Ein derartiges Flachkabel 62 ist an derjenigen Latte 10 angebracht, an der der betreffende Ziegel 52 auflagert. Die elektrische Leitungsverbin- dung zwischen dem Anschlußkabel 60 und dem Flach- kabel 62 erfolgt über ein Anschlußteil 64, das an beliebiger Stelle an dem Flachkabel 62 angebracht werden kann. Das jeweilige Anschlußkabel 60 kann dann in das Anschlußteil 64 eingesteckt werden. Die Herstellung der Leitungsverbindung zwischen dem Anschlußkabel 60 und dem Flachkabel 62 kann auch über eine Ver- schraubung, Verklemmung oder über eine Lötverbin- dung bewerkstelligt werden. Da der elektrische An- schlüß nur aus zwei Leitern besteht, ist der nach dem Verlegen der Ziegel noch erforderliche Verkabelungs- aufwand gering.

Statt aus den vorstehend beschriebenen Ziegeln könnten die Dacheindeckungselemente auch aus As- bestzementplatten oder sonstigen Platten bestehen. Wichtig ist nur, daß das für Hallen- oder Hauseindek- kungen verwendete einzelne erfundungsgemäße Dacheindeckungselement so als Solarelement ausgebildet ist, daß es sich lückenlos in den bestehenden Dachverband einfügen läßt. Irgendwelche zusätzlichen Dacheindek- kungselemente werden dabei nicht benötigt.

Patentansprüche

1. Dacheindeckungselement zur Abdichtung von Gebäuden, das zur Auflagerung auf der Dachkonstruktion des Gebäudes ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß

— zumindest ein Teilbereich (22, 56) als Solar- zelle (58) ausgebildet ist oder mit mäanderför- migen, von einem aufheizbaren Medium durchströmmbaren Rohrleitungen (24) versehen ist,

— Leitungsanschlüsse (26, 28, 60) zum Abführen des durch Licht/Wärme erzeugten, elektrischen Stroms oder zum Zuführen und Abführen des durch Licht/Wärme aufgeheizten Me- diums vorhanden sind.

2. Dacheindeckungselement nach Anspruch 1, da- durch gekennzeichnet, daß

— das Element als Dacheindeckung ziegel (12, 52) ausgebildet ist, mit der Ziegelform ange- paßter Ausbildung im Rand- und Auflagerbe- reich (14, 16, 18, 20).

3. Dacheindeckungselement nach Anspruch 2, da-

durch gekennzeichnet, daß

- auf seiner Rückseite ein elektrischer Leitungsanschluß (60) vorhanden ist.

4. Dacheindeckungselement nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß

- der Leitungsanschluß (60) an eine elektrische Verkabelung (62) anschließbar ist.

5. Dacheindeckungselement nach Anspruch 2, da-
durch gekennzeichnet, daß

- in seinem unteren und in seinem oberen 10
Bereich (18, 20) jeweils ein Rohrleitungsan-
schluß (26, 28) vorhanden ist,
- zwischen diesen beiden Rohrleitungsan-
schlüssen (26, 28) eine mäanderförmige Rohr-
leitung (24) vorhanden ist, 15
- die Rohrleitungsansprüche (26, 28) so aus-
gebildet sind, daß in Reihe hintereinanderlie-
gende derartige Dacheindeckungselemente
(12) von dem aufheizbaren Medium durch-
strömbar sind. 20

6. Dacheindeckungselement nach Anspruch 5, da-
durch gekennzeichnet, daß

- das untere Rohrleitungsende (26) an eine
Zuleitung (30) und das obere Rohrleitungsen-
de (28) an eine Ableitung anschließbar ist. 25

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

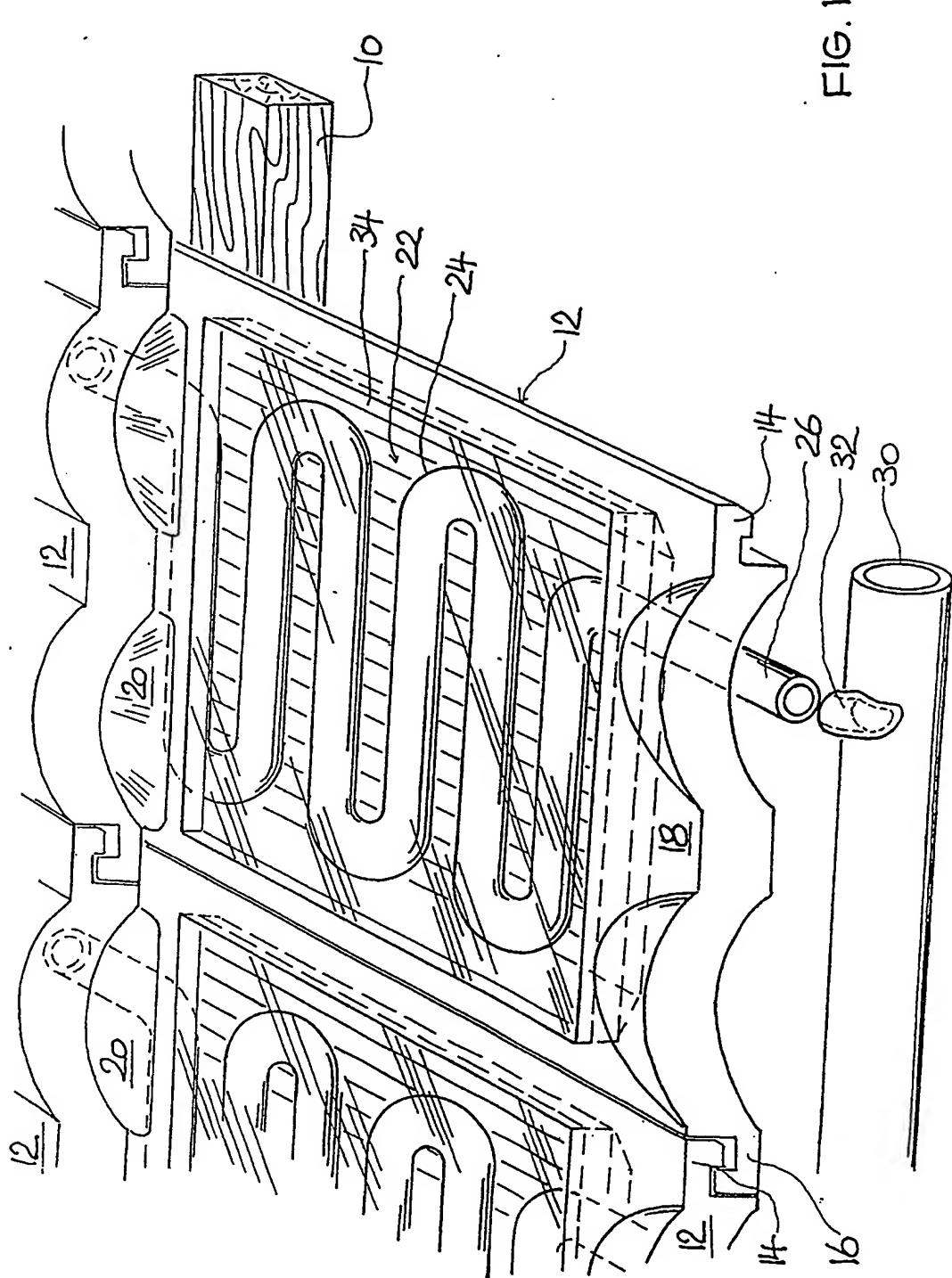
50

55

60

65

- Leerseite -



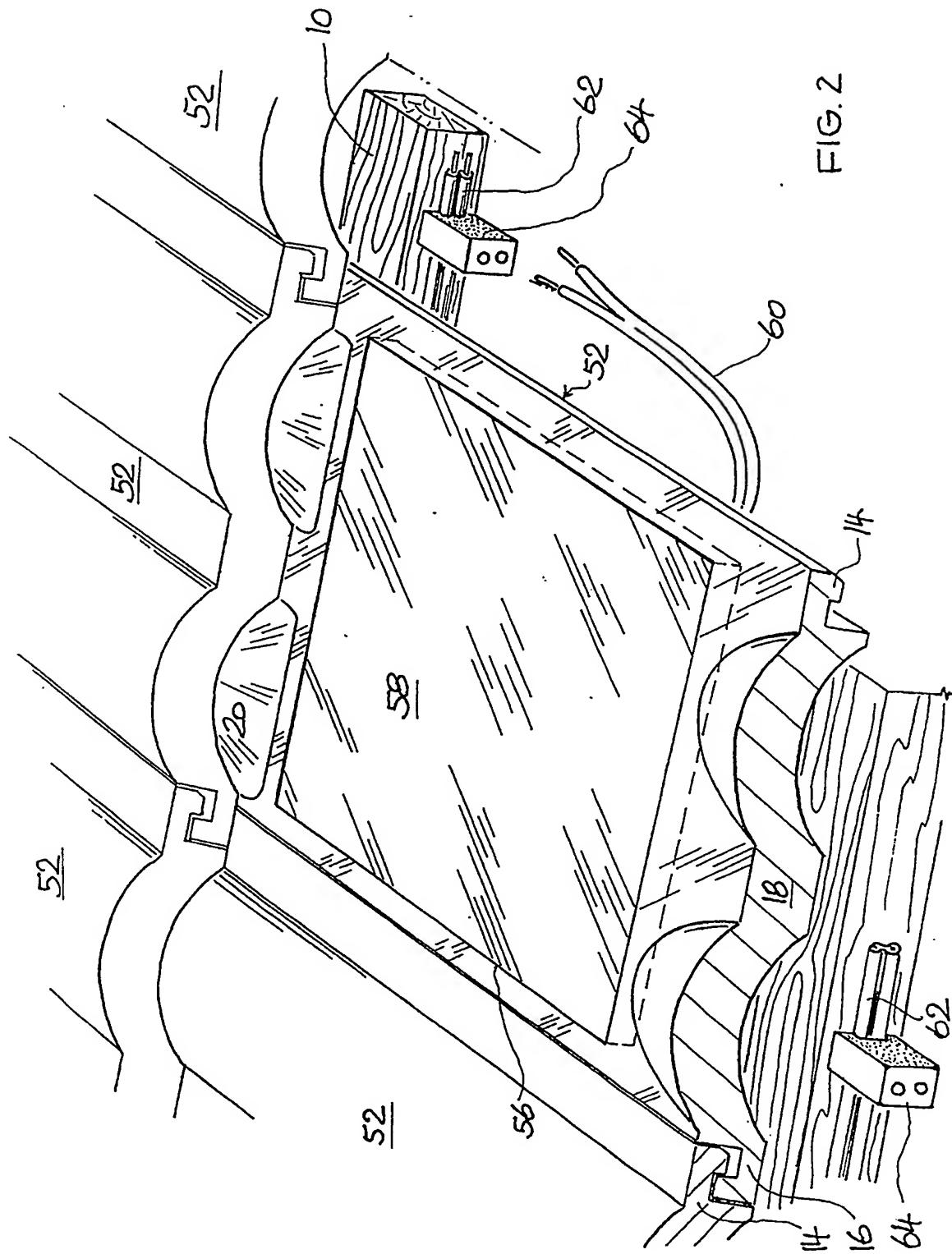
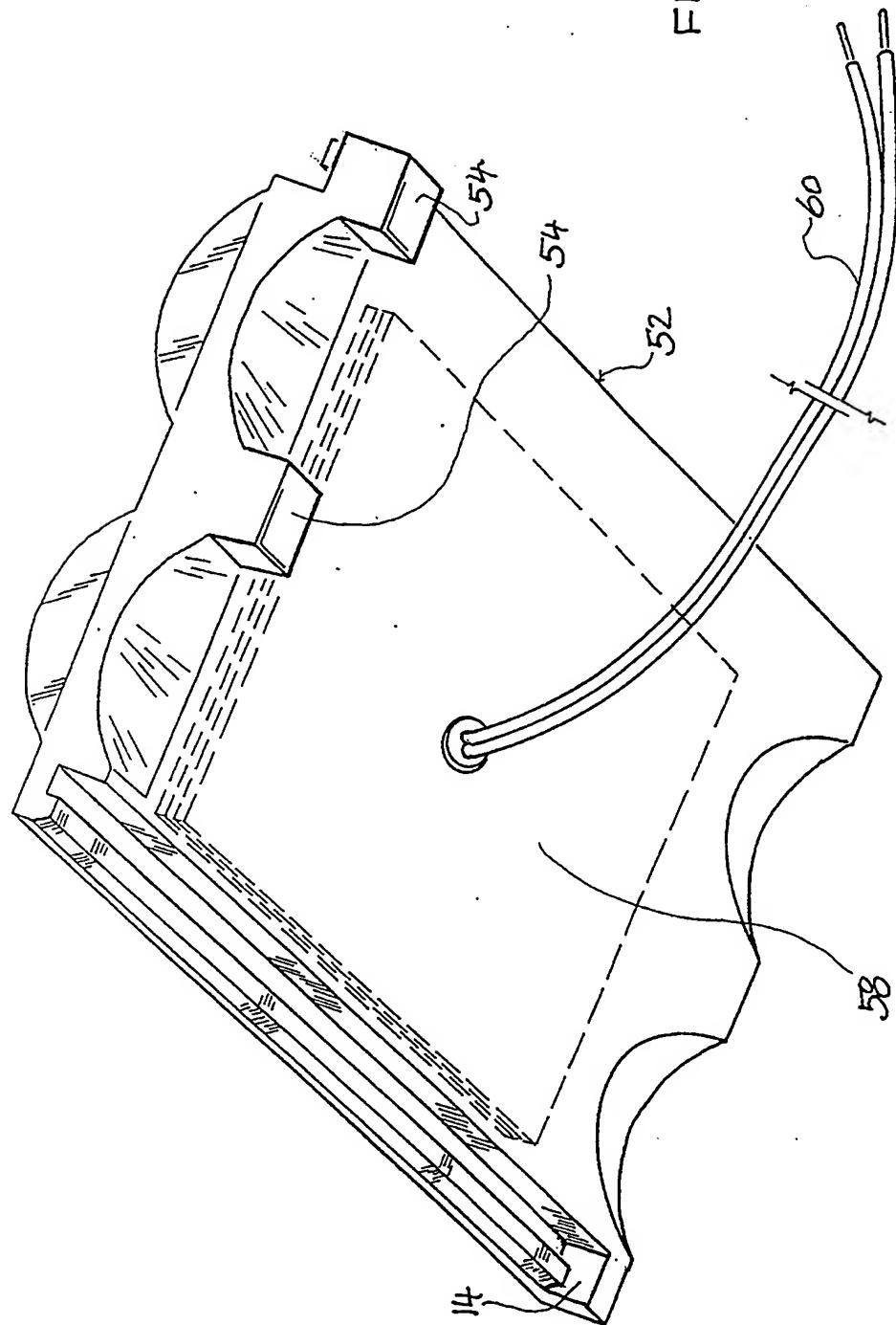


FIG. 3



(19) FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
German Patent Office

(12) **PATENT SPECIFICATION**

(10) **DE 196 03 540 A1**

(21) File ref. 196 03 540.6

(51) Int. Cl⁶: E04 D 13/18
H01 L 31 /042
F24 J 2/42

(22) Date of application: 1.2.96

(43) Date of publication: 7.8.97

(71) Applicant: Bernhard Ehret, 79111 Freiburg, DE

(72) Inventor: same as applicant

(74) Representatives:
Patent Attorneys Chartered Engineer Hans Müller
Chartered Engineer Gerhard Clements 74074 Heilbronn

(56) Documents taken into consideration for assessing the patentability

DE 33 14 637 A1
DE 32 21 490 A1
DE 28 40 806 A1
DE 28 06 810 A1
DE 295 10 147 U1
DE 94 10 513 U1
DE 92 09 228 U1
DE 92 02 541 U1
DE 90 04 032 U1
DE 82 12 100 U1
DE 80 00 101 U1
WO 92 16 972 A1

(54) Roofing element

(57) At least one part-region (56) of a roofing element for buildings forms a solar cell (58) or is fitted with meandering pipe coils through which a heatable medium can flow; or there are line terminals for tapping of the electric current generated by light/ heat or for the supply and discharge of the medium heated by light/heat.

Description

The invention relates to a roofing element. Roofing elements as the structural component of a roof protect the interior of buildings from the outside influence of the weather. The roof cladding, which forms the outside cover of the roof, consists of a substructure made from battens for example or other formwork, to which the particular roofing is secured. The roofing can be composed of individual roofing elements. The type of roofing elements is determined inter alia by the existing roof pitch in each case. With relatively steep roofs the roofing elements present in the form of roofing tiles are supported on horizontally laid roof battens. For this purpose the roofing tiles possess suitably moulded projections. To ensure rainwater runs off, roofing tiles in the most varied forms overlap one another. Roofing elements may also be asbestos cement sheets, aluminium foam sheets or similar sheets.

15 PRIOR ART

Roofing tiles, which are laid by means of moulded projections onto horizontally laid battens and made from solid material for example slate, clay or concrete are known from the prior art. Due to their varied shape as a rule only tiles of the same kind can be used in each case for the roofing of a particular roof.

For generating power or heating water, solar panels are known which can also find application in domestic use. The solar panels are installed above the existing roof cladding and therefore on a separate substructure over existing tile covering for example. The costs to be considered thereby when fitting such solar panels include not only the material cost of the solar equipment but also the work involved in its installation. Also the need for the substructure to penetrate the roof cladding may lead to leakage problems.

30 OUTLINE OF THE INVENTION

Based on this prior art the object of the invention is to indicate as economic a way as possible of installing solar equipment on building roofs.

This invention is embodied by the features of the main claim. The invention is

5 characterised accordingly in that one part region of the roofing element forms a solar cell or is fitted with meandering pipe coils through which a heatable medium can flow. In this case the roofing element is provided with corresponding line and/or pipe terminals.

10 A roofing element of this kind has various advantages. Because the roofing element can be used directly to generate electric current or to produce hot water, there is no need to install solar cells or hot water heating constructions for example, additionally to the existing roofing. The reduction in the material and installation costs is therefore quite substantial. In this case it is to be considered that the production cost of roofing

15 elements of this kind can be relatively low with large quantities of the same elements. The simple replacement of defective elements has been shown to be a further advantage. With regard to photovoltaic use the necessary inverter can either be integrated directly in individual roofing elements or mounted as a separate unit combining several roofing elements on the existing substructure of the roof cladding for example.

20 If roofing tiles are used as roofing elements, the edge and deposition region of the roofing tile is advantageously shaped in the usual way in the case of known tiles. Therefore roofing tiles of this kind according to the invention can be laid together with the roofing tiles known from the prior art on the same roof without a gap.

25 With the roofing element according to the invention configured as a solar cell the necessary electric line coupler can be arranged on its rear side (lower surface) in the form of a connection cable. The connection cable can then be coupled to electric distribution cables and/or bus-bars, which can be mounted on the substructure of the

30 roof cladding. The connection can be a plug, screw, clamp or solder joint. Since only two conductors are necessary for the connection of each element, the installation work is minimal.

With the roofing element configured as hot water heating tiles for example, a meandering pipe coil is provided in its central part region. This pipe coil has a lower and an upper pipe connection. By means of these connections either several tiles can be
5 laid in rows one over the other or it would also be possible to connect individual tiles to a pipe inlet and/or a pipe outlet in each case. The medium to be heated, such as water for example, is then ducted through this pipe system.

The hot water heating tiles or other correspondingly configured roofing elements

10 preferably have a translucent cover, in order to prevent the meandering pipe coils from cooling down. The space between the meandering pipe coil and the cover can be flooded with dry gas, in order to prevent the formation of condensation.

Other configurations and advantages of the invention will be evident from the features

15 further indicated in the claims as well as from the following embodiments.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The invention is described below in detail on the basis of the embodiments illustrated in

20 the drawing, which shows:

Fig. 1 a perspective top view of hot water heating tiles according to the invention,

25 Fig. 2 a perspective top view of solar tiles according to the invention and

Fig. 3 a view from below of a solar tile according to Fig. 2.

WAYS OF IMPLEMENTING THE INVENTION

30

Tiles 12 are laid in the usual way next to and overlapping one another on the horizontally laid battens of a roof structure, one batten of which is graphically

illustrated in Fig. 1. To this end these tiles 12 possess a projection (not illustrated) by which they hang on the horizontally laid battens 10. The tiles 12 overlap in the lateral direction, for which purpose they exhibit a corresponding groove-shaped right and/or left edge configuration 14, 16.

5

In addition the respective upper tile 12 with a lower edge region 18 overlaps the further tile 12 positioned below it. This laying technique is generally usual with tiles and provides the waterproof structure of the roof cladding formed by the tiles 12. The overlapping of tiles, which takes place in the horizontal and vertical direction, is well known. For this purpose the tiles have a corresponding shape. Due to the variety of the existing types of tiles as a rule only tiles of the same kind can be laid with one another.

10

As regards the tile 12 illustrated in Fig. 1 the edge configurations 14, 16 as well as the lower and upper edge regions 18, 20 are shaped so that they can likewise be laid in the horizontal and vertical direction one overlapping the other. Furthermore the edge configurations 14, 16, 18, 20 can be shaped so that they also fit specific tiles known from the prior art.

15

In the central region 22 is a configuration deviating from the usual, well-known shape. In this region 22 the tile 12 has a meandering pipe coil 24. The pipe coil 24 terminates in the lower edge region 18 at a pipe socket 26. In a corresponding way the pipe coil 24 in the upper edge region 20 terminates at an open pipe socket 28. An approximately horizontally laid inlet 30 can be attached to the pipe socket 26. The attachment can consist of a rubber adapter 32 for example, which provides the connection between the lines 30 and 24, 26. However it is also possible to attach the upper pipe socket 28 of a further tile 12 positioned below it to the lower pipe socket 26. The same applies to the upper pipe socket 28 of the tile 12 illustrated in Fig. 1. The lower pipe socket 26 of a tile lying over it could be attached to this upper pipe socket 28. In this way it is possible to attach either individual tiles or as many tiles as required laid in rows one above the other to an inlet 30 and to an outlet (not illustrated in the drawing). Several of the tiles 12 or tile gaps lying horizontally in rows side by side can then be attached to the inlet 30 and outlet.

A medium to be heated, such as water for example, flows through the pipe system. On exposure to the sun this water is heated in the region of the pipe coil 24. The hot water then flows upwards and through the outlet to the consumer.

5

In the central region 22 the pipe coil 24 is enclosed by a translucent cover 34. The cover 34 provides a certain amount of thermal protection and stops the pipe coil 24 from rapidly cooling down. In order to prevent the formation of condensation below the cover 34 the space can be filled with dehumidified gas. Dry air or also nitrogen or

10 another dehumidified gas can be used as the gas.

Roofing tiles 52, which are configured as solar tiles, are illustrated in Fig. 2. The outer periphery of these solar tiles 52 corresponds to the tile 12 illustrated in Fig. 1. The solar tiles 52 thus also possess a corresponding lateral edge configuration 14, 16 as well as a lower and upper edge configuration 18, 20. By means of a projection 54 (Fig. 3), which is provided not only in the central region but in the present case also in a lateral region, these tiles 52 can be laid in the same way as the tiles 12 hanging on horizontally laid battens 10. The tiles 52 also overlap one another both in the horizontal and vertical direction.

20

The central region 56 of the tiles 52 is configured as a solar element 58. The solar element 58 is to be connected by means of an electric line coupler 60 to an electric distribution network, which in the present case has an electric cable harness 62. An electric cable harness 62 of this kind is attached to the batten 10 on which the tile 52 concerned is supported. The electrical connection between the electric line coupler 60 and the electric cable harness 62 is made by a connecting part 64, which can be attached at any arbitrary place on the electric cable harness 62. The respective electric line coupler 60 can then be inserted into the connecting part 64. The electrical connection between the electric line coupler 60 and the electric cable harness 62 can also be made by means of a screw, clamp or solder joint. Since the electrical connection only consists of two conductors, the wiring work still required after the tiles have been laid is minimal.

Instead of the tiles described above, the roofing elements could also consist of asbestos cement sheets or other sheets. It is only important that the individual roofing element according to the invention used for hall or house roofing is configured as a solar element so that it can be incorporated without a gap in the existing roof cover. Any additional roofing elements are therefore not needed.

CLAIMS

1. Roofing element for waterproofing buildings, which is configured for laying on the
5 roof structure of the building, characterized in that

- at least one part region (22, 56) forms a solar cell (58) or is fitted with meandering pipe coils (24) through which a heatable medium can flow,
- line terminals (26, 28, 60) for tapping of the electric current generated by light and heat or for the supply and discharge of the medium heated by light and heat are provided.

10 2. Roofing element according to Claim 1, characterized in that the element is in the form of a roofing tile (12, 52), with the edge and deposition region (14, 16, 18, 20) adapted to the tile shape.

15 3. Roofing element according to Claim 2, characterized in that

- an electrical line coupler (60) is present on its rear side.

4. Roofing element according to Claim 3, characterized in that

- the line coupler (60) is connectable to an electric cable harness (62).

20 5. Roofing element according to Claim 2, characterized in that

- a pipe socket (26, 28) is provided in its lower and in its upper region (18, 20) respectively,

25 - a meandering pipe coil (24) is arranged between these two pipe sockets (26, 28),

- the pipe sockets (26, 28) are configured so that a heatable medium can flow through roofing elements (12) of this kind lying in rows one behind the other.

30 6. Roofing element according to Claim 5, characterized in that

- the lower pipe socket (26) can be connected to an inlet (30) and the upper pipe socket (28) to an outlet.